Die Flora der Schieferkohle von Steinbach bei Oos.

Von

Peter Stark.

Die Schieferkohle von Steinbach bei Oos wird vielfach in der Literatur über das Diluvium erwähnt, aber die einzigen pflanzlichen Komponenten, die namhaft gemacht werden, sind *Menyanthes trifoliata* und *Betula pubescens*. Ich habe nun schon früher darauf hingewiesen, daß nach den neuen Proben, die mir zu Gesicht gekommen sind, eine reichere Ausbeute zu erwarten ist. Inzwischen habe ich mir das notwendige Material verschafft, um eingehendere Untersuchungen anzustellen. Allerdings hat sich dabei gezeigt, daß die Erhaltung der Pflanzen recht mangelhaft ist, und die Zeit, die ich aufwenden mußte, um einen bestimmbaren Rest aufzufinden, war so lang, daß ich schließlich die Untersuchungen abbrach, obwohl ich glaube, daß sich bei weiterer, eingehender Bearbeitung noch dies oder jenes ermitteln ließe.

Nach Eck (Lit. 1) liegen über dem blauen Ton, der die Schieferkohle birgt, 5 m Löß, dann folgen ca. 6 m Letten und Schotter, daran schließt sich der Ton an und darunter lagern nochmals Schotter. Da nach neueren Beobachtungen die 5 m Löß aus älterem und jüngerem Löß bestehen, so müssen die oberen Schotter zur Hochterrasse gehören und der Ton samt der Schieferkohle ist in die Mindel-Riss-Interglazialzeit zu stellen.

Die Schieferkohle tritt nicht nur in dem einen von Eck erwähnten mächtigeren Horizont auf, sondern ist auch noch da und dort in kleineren Schmitzchen im Ton darüber anzutreffen. Es handelt sich, worauf auch die Flora der Schieferkohle hinweist, um eine Torfbildung. Der Druck der darauf lastenden Schichten hat aber dem Sediment den Charakter von Schieferkohle verliehen. Bei der Untersuchung des Materials wurden folgende Pflanzen festgestellt:

Sphagnum imbricatum, beblätterte Stämmchen und isolierte Blätter, beides in großer Menge,

Hypnum giganteum, beblätterte Stämmchen,

Amblystegium cf. *filicinum*, beblätterte Stämmchen,

Pinus sp., Pollen,
Picea excelsa, Holz und Zapfen in großer Menge, ferner Pollen,
Scheuchzeria palustris, Epidermis des Rhizoms,
Betula pubescens, Holz und nach früheren Angaben Blätter,
Salix myrtilloides, vereinzelte Blätter,
Menyanthes trifoliata, sehr viel Samen.

Ferner verschiedene unbestimmbare Samen. Über diese Pflanzen wäre im einzelnen noch folgendes zu sagen:

Sphagnum imbricatum ist lebend in Baden bisher noch nicht nachgewiesen worden. Überhaupt ist das Moos in Deutschland nur äußerst spärlich vorhanden. Nach der Rabenhorstschen Flora (Lit. 5) besitzt es in Deutschland folgende Standorte: Schlesien (2), Thüringen (2), Mark Brandenburg (2), Braunschweig (1), Rheinprovinz (1), Hannover (1). Bei einem der schlesischen Fundpunkte wurde es auch 4 m tief im Torf angetroffen. Ferner wurde das Moos neuerdings auch in Ost- und Westpreußen entdeckt. Die weitere Verbreitung der *Sphagnum*-Art ist nach Engler-Prantl (Lit. 2) folgende: Mittel- und Nordeuropa, Ostasien, Nordamerika von Canada bis Florida. Im Diluvium ist sie bisher anscheinend noch nicht gefunden worden.

Die Bestimmung des Mooses stammt wie die der beiden folgenden von Herrn Hofapotheker W. Baur und wurde von E. Warnstorf bestätigt.

Hypnum giganteum und *Amblystegium filicinum* sind Moose von recht weiter Verbreitung. Beide dringen nördlich bis Spitzbergen vor und sind auch noch in den Hochalpen anzutreffen. *Hypnum giganteum* ist ein nicht seltener Bestandteil der Diluvialflora und wurde von mir auch schon früher (Lit. 6) im badischen Diluvium nachgewiesen.

Pinus ist neu für das badische Diluvium, war aber nach den außerbadischen Befunden durchaus zu erwarten.

Picea excelsa ist hauptsächlich durch Zapfen vertreten. Bemerkenswert ist, daß diese Zapfen trotz ihres hohen Alters noch sehr stark hygroskopisch reagieren. In der Schieferkohle sind sie zusammengepreßt und liegen der Spindel an. Wenn man aber eine frische Schichtfläche trocknen läßt, dann spreizen sie sparrig ab, um sich nach dem Befeuchten wieder zu schließen. Wie mir Herr Prof. Hausrat (Karlsruhe) mitteilte, ist die Fichte heute in der Rheinebene künstlich verbreitet. Die natürliche Grenze zwischen Buchenwald und Fichtenwald liegt etwa bei 600 m. Es ist interessant, festzustellen, daß dies in der Diluvialzeit anders gewesen sein muß.

Scheuchzeria palustris kommt gegenwärtig in der Rheinebene nicht mehr vor. Allerdings hatte sie bis vor nicht zu langer Zeit einen Standort bei Waghäusel; dieser ist aber, wahrscheinlich durch die Entwässerung des Moors, verloren gegangen. Daß wir hier eine Pflanze vor uns haben, die ursprünglich eine weitere Verbreitung besessen hat als gegenwärtig,

das geht aus dem schönen Werke von Früh und Schröter (Lit. 3) klar hervor. In meiner früheren Arbeit über die eiszeitliche Flora von Baden konnte ich dasselbe auch für unser Gebiet feststellen. Dort ist auch der pflanzengeographische Charakter der Pflanze ausführlich besprochen: Wahrscheinlich haben wir es hier wie bei *Betula pubescens* und *Menyanthes trifoliata* mit Pflanzen nordischen Ursprunges zu tun.

Die interessanteste Komponente der Flora von Steinbach ist *Salix myrtilloides.* Nach Schröter (Lit. 3) ist diese Weide eine Charakterpflanze alpiner Hochmooranflüge, und sie gehört wie die entsprechenden Zwergstrauchweiden (z. B. *S. reticulata*, *retusa* und *arbuscula*), *Betula nana* und *Dryas octopetala* zu den typischen Vertretern der Tundrenvegetation. Jerosch (Lit. 4) zählt sie zur arktisch-alpinen Gruppe und gibt als Verbreitungsgebiet Alpen, Kaukasus, Ural, Altai, Ost- und Westarktis an. In Deutschland besitzt sie nur wenige Zwischenstationen. Wünsche (Lit. 7) nennt sie von Westpreußen, Ostpreußen, Schlesien und Böhmen. Außerdem steht sie im Deininger Moor bei München. In Baden fehlt sie, wie überhaupt alle Vertreter ihrer Genossenschaft. — Die Bestimmung wurde von Herrn Dr. B. Floderus ausgeführt und durch Herrn Dr. S. J. Enander revidiert.

Wenn wir die geschilderte Pflanzengesellschaft überblicken, dann gelangen wir zu dem Resultate, daß zu der Zeit, als die Schieferkohle abgelagert wurde, ein recht kühles Klima geherrscht haben muß. Wir treffen neben Pflanzen, die eine recht weite Verbreitung besitzen und auch heutzutage sehr erheblich nach Norden vordringen, solche an, die entschieden kältere Lagen bevorzugen, und das Extrem stellt *Salix myrtilloides* dar, die nur noch stellenweise als Relikt außerhalb ihres arktisch-alpinen Verbreitungsgebietes vorkommt. Nun sind es aber gerade die exklusiven Elemente, die bei einer Beurteilung des Klimas besondere Berücksichtigung verlangen. Um das Bild zu vervollständigen, stelle ich noch die Steinbacher Funde mit den früher von mir beschriebenen interglazialen Floren von Rümmingen bei Lörrach und Merzhausen bei Freiburg in einer Tabelle zusammen.

	R.	M.	St.
Sphagnum imbricatum . . .	—	—	+
Eurhynchium cf. *striatulum*	+	—	—
Amblystegium cf. *filicinum* .	—	—	+
Hypnum giganteum	—	+	+
H. protensum	+	—	—
! *H.* cf. *sarmentosum*	—	+	—
Pinus sp.	—	—	+
Picea excelsa	—	—	+
Carex sp.	+	—	—

	R.	M.	St.
Scheuchzeria palustris . . .	—	—	+
! *Salix reticulata*	+	—	—
! *S. retusa*	+	—	—
! *S.* cf. *arbuscula*	+	—	—
! *S. myrtilloides*	—	—	+
Betula pubescens	—	—	+
Menyanthes trifoliata . . .	—	—	+

Die mit ! versehenen Pflanzen deuten auf eine erhebliche Depression des Klimas hin, aber auch *Picea* und *Scheuchzeria* sprechen für eine gewisse Abkühlung. Keine der anderen Komponenten steht mit dieser Annahme in Widerspruch.

Bei dem Rümminger Fundpunkte ließe sich eventuell noch die Frage erörtern, ob die Pflanzenreste vielleicht aus größerer Höhe herabgeschwemmt worden sind, obwohl das Vorhandensein einer besonderen Moosschicht durchaus gegen einen solchen Transport spricht. Bei Steinbach aber ist an eine derartige Erklärungsweise gar nicht zu denken. Denn abgesehen davon, daß der Ton nicht im eigentlichen Steinbachtale liegt, sondern in einem kleinen Seitentälchen, das bei ca. 150 m seinen Ursprung nimmt, ganz abgesehen davon haben wir es nicht mit vereinzelten Pflanzenresten zu tun, sondern mit einer richtigen Torfbildung. Die Pflanzen sind also da gewachsen, wo wir jetzt ihre Überreste antreffen. Wir müssen daher annehmen, daß die Tundrenvegetation, die auf eine Temperaturerniedrigung um 5° hinweist, bis etwa in das Rheintal herabgereicht hat. Im Rheintal selbst aber war Nadelwald vorhanden. Ob unter diesen Umständen in Baden Laubwald überhaupt noch existieren konnte, das erscheint mir äußerst fraglich. Man nimmt ja vielfach an, daß in der Vorbergregion des Schwarzwaldes, an den wärmen Hängen, wo heute die Edelkastanie gut gedeiht, daß da unsere Buchen- und Eichenbestände eine letzte Zufluchtsstätte fanden. Obwohl diese Hypothese die Wiederausbreitung des Laubwaldes nach der Eiszeit in sehr einfacher Weise erklären würde, glaube ich doch, daß sie auf Grund der neuen Befunde aufgegeben werden muß.

Zum Schlusse möchte ich allen denen, die mich bei den mühsamen Bestimmungen unterstützten, meinen verbindlichsten Dank aussprechen. Es sind dies vor allem die Herren Hofapotheker W. Baur, Dr. B. Floderus und Prof. A. G. Nathorst.

Literatur.

1. Eck: Geognostische Beschreibung der Gegend von Baden-Baden, Gernsbach und Herrenalb. — Abh. d. K. Pr. Geol. Landesanst. N. F. H. 6, 1892.
2. Engler-Prantl: Die natürlichen Pflanzenfamilien. I. Teil, Abt. III (Moose). — Leipzig 1909.
3. Früh und Schröter: Die Moose der Schweiz. — Beitr. z. Geologie der Schweiz. Geotechn. Serie. Lief. III, 1903.
4. Jerosch: Geschichte und Herkunft der schweizerischen Alpenflora. — Leipzig 1903.
5. Rabenhorst: Kryptogamenflora. 4. Bd. Laubmoose. Bearbeitet von Limpricht. — Leipzig 1904.
6. Stark: Beiträge zur Kenntnis der eiszeitlichen Flora und Fauna Badens. — Ber. d. naturf. Ges. zu Freiburg. Bd. XIX. 1912.
7. Wünsche: Schulflora von Deutschland. II. Teil. Die höheren Pflanzen. — Leipzig 1892.